

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-089279

(43)Date of publication of application : 23.03.1992

(51)Int.Cl.

B41M 5/26

G11B 7/24

(21)Application number : 02-202431

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 01.08.1990

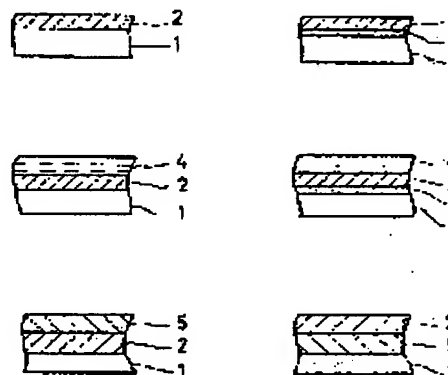
(72)Inventor : ABE MICHIHARU

## (54) OPTICAL INFORMATION RECORDING MEDIUM

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To collimate a condensed light beam and make it possible to apply the beam to an optical pickup using laser capable of high-density data recording by providing a recording layer containing a carotene compound as a main component on a substrate.

**CONSTITUTION:** A carotene compound has a long-chained carbon/carbon bond and has a specific chemical structure consisting of a single bond and a double bond interwoven alternately. In addition, the compound shows a light absorptive activity of 105 or higher of molecular absorption factor in the neighborhood of wavelengths of 400 to 550nm, so that a recording film has a high light absorption and a high reflection factor in the neighborhood of wavelengths of 400 to 550nm and also most appropriate properties over a reflection-type optical disk. An optical information recording medium basically has a recording layer 2 containing the mentioned color on a substrate 1. The recording layer can be formed using evaporation, CVD or solvent application technique. Further, an undercoat layer 3, a protecting layer and a reflection layer 5 can be added.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-89279

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)3月23日

B 41 M 5/26  
G 11 B 7/24

A

7215-5D  
8305-2H

B 41 M 5/26

Y

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 光情報記録媒体

⑯ 特 願 平2-202431

⑰ 出 願 平2(1990)8月1日

⑱ 発 明 者 安 倍 通 治 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

⑲ 出 願 人 株 式 会 社 リ コ ー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号

⑳ 代 理 人 弁 理 士 小 松 秀 岳 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

光情報記録媒体

2. 特許請求の範囲

基板上にカロテン化合物を主成分として含有する記録層を有することを特徴とする光情報記録媒体。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は光ディスクや光カード等のレーザ集光ビームを用いて情報を記録したり再生したりできる光情報記録媒体であって、コンピューター用メモリ、画像ファイル用メモリ装置に適用できるものである。

〔従来の技術〕

光波長750nm～850nmの半導体レーザー用の有機記録材料は実用的なものが知られている。代表的なものはシアニン系色素等のポリメチン色素、フタロシアニン色素、ナフトキノン色素、ナフトロシアニン色素、スクワリリウム色素等の薄膜を

基板上に設けたものである。

しかし、これ等の色素は波長400nm～550nmの短波長域では光吸収性、光反射性がないので高密度記録性では限界があった。

〔発明が解決しようとする課題〕

集光ビームは波長が短くなる程細く絞ることができる。

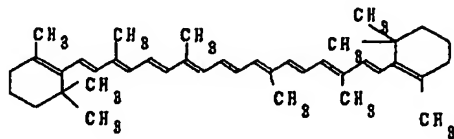
そこで本発明は集光ビームをより細く絞り込み、高密度記録が可能で、波長400nm～550nmのレーザを用いた光ピックアップに適用できる記録媒体を提供しようとするものである。

〔課題を解決するための手段〕

上記課題を解決するための本発明の構成は、基板上にカロテン化合物を主成分として含有する記録層を有する光情報記録媒体である。

本発明における記録層に用いられるカロテン化合物をTHE MERK INDEX、9TH EDITION記載の化合物番号と名称で具体的に例示する。1852.  $\alpha$ -Carotene、1853.  $\beta$ -Carotene (下記の構造式を示す)、1854.  $\gamma$ -Carotene、1855.  $\delta$ -

Carotene、875.Astacin、877.Astaxanthin、8049.Rubixanthin、9726.Xanthophyll、9776.Zeaxanthinを挙げることができる。



βカロテン

これらの化合物はいずれも長鎖の炭素・炭素結合を有し、しかも一重結合と二重結合を交互にくり返すという特異な化学構造を有しており、波長400nm～550nm付近に分子吸光係数 $10^5$ 以上の強い光吸収能を示す。そのため、本発明の記録膜は、波長400nm～550nm付近に強い光吸収と高い反射率を示し、反射型光ディスクに好適な特性を示す。

また、炭素・炭素結合を有し、一重結合と二重結合を交互にくり返す長鎖構造を有する類似の化合物でもよい。これらの化合物として、置換基を一部変更したものや、長鎖部分の長さが多少変化

料、ナフトキノロン系染料、アントラキノロン（インダンスレン）系染料、キサントレン系染料、本発明の上記色素以外のトリフェニルメタン系染料、クロコニウム系染料、ピリリウム系染料、アズレン系染料など、または、金属、金属化合物例えばIn、Sn、Te、Bi、Ag、Se、TeO<sub>2</sub>、SnO、As、Cdなどと混合分散あるいは積層の形態で用いることもできる。また、本発明の上記色素は高分子材料例えばアイオノマー樹脂、ポリアミド系樹脂、ビニル系樹脂、天然高分子物質、シリコン、液状ゴムなどの種々の材料もしくはシランカップリング剤などの中に混合分散して用いてもよいしあるいは特性改良の目的で安定剤（例えば遷移金属錯体）、分散剤、難燃剤、滑剤、帯電防止剤、界面活性剤、可塑剤などと一併に用いることもできる。

次に、図面について本発明による光情報記録媒体の構成を説明する。

第1図に示すように、本発明の光情報記録媒体は基本的には基板1上に本発明の色素を含む記録

したものが含まれる。カロテン化合物は、ビタミンAの作用も示すため、毒性がなく健康にもよいので、大量生産による弊害が発生しにくく、実用性が高い。

本発明の光情報記録媒体は基本的には基板と記録層とから構成されるものであるが、必要に応じてさらに下引層、保護層、反射層などを設けることもできる。また、記録層同士を内側にして2枚の記録媒体を対向させたいわゆるエアースاندウィッチ構造にすることも可能である。

本発明における記録層はレーザ光の照射により何らかの光学的変化を生じさせその変化により情報を記録できるものであって、この記録層中には本発明の色素が含有されている必要がある。また、記録層の形成にあたっては本発明の色素を1種または2種以上の組合せで用いてもよい。さらに、本発明の上記色素は他の染料例えばフクロシアニン系染料、テトラヒドロコリン系染料、ジオキサジン系染料、トリフェノチアジン系染料、フェナンスレン系染料、シアニン（メロシアニン）系染料

層2を設けたものである。また、記録層は光反射層と光吸収層とを任意の順序で組合せた2層構成とすることもできる。

記録層の形成は蒸着、スパッタリング、CVDまたは溶液塗布などの通常的手段によって行うことができる。塗布法を用いる場合には本発明の色素などを有機溶媒に溶解してスプレー、ローラーコーティング、ディッピングおよびスピンニングなどの慣用のコーティング法によって行われる。有機溶媒としては一般にはメタノール、エタノール、イソプロパノールなどのアルコール類、アセトン、メチルエチルケトン、シクロヘキサノンなどのケトン類、N、N-ジメチルホルムアミド、N、N-ジメチルアセトアミドなどのアミド類、ジメチルスルホキシドなどのスルホキシド類、テトラヒドロフラン、ジオキサソラン、エチレングリコールモノメチルエーテルなどのエーテル類、酢酸メチル、酢酸エチルなどのエステル類、クロロホルム、塩化メチレン、ジクロロエタン、四塩化炭素、トリクロロエタンなどの脂肪族ハロゲン化炭

化水素類あるいはベンゼン、トルエン、キシレン、リグロイン、モノクロルベンゼン、ジクロルベンゼンなどの芳香族類などを用いることができる。記録層の膜厚は $100\text{Å} \sim 10\mu\text{m}$ 、好ましくは $200\text{Å} \sim 1,000\text{Å}$ が適当である。また、記録層は基板側からの反射率が少なくとも15%であることが記録再生に望ましい。

基板1は基板側から記録再生を行う場合は使用レーザー光に対して透明でなければならず、また記録層側から行う場合は透明である必要はない。基板としてはガラス、ポリエステル、ポリアミド、ポリオレフィン、ポリカーボネート、エポキシ、ポリイミド、ポリメチルメタクリレートなどのプラスチック、金属、セラミックスが通常使用されるがその他記録媒体に使用されるものならどれでもよい。

また、第2図ないし第6図に示すように第1図の構成のものにさらに下引層3および/または保護層4および/または反射層5を設けた構成とすることもできる。この際、下引層および/または

$0.05 \sim 10\mu\text{m}$ が適当である。また、保護層4はキズ、ホコリ、汚れなどからの保護および記録層の化学的安定性の向上を目的として設けられ、その材料としては下引き層と同じ材料を使用することができる。保護層の膜厚は $0.1\mu\text{m}$ 以上好ましくは $50\mu\text{m}$ 以上が適当である。

さらに、本発明による光情報記録媒体の別の構成としては、第1図ないし第4図に示した同一構成の2枚の記録媒体(場合によりその1枚を基板のみとして)を用い記録層2を内側に配置して密封したいわゆるエアースاندイッチ構造にしてもよいし、保護層4を介して接着したいわゆる密着サンドイッチ構造(貼り合せ構造)にしてもよい。

情報の記録はレーザー光をレンズにより集光し記録層上に微細な穴(ビット)を形成することによりなされ、読出しは微弱なレーザー光を照射しビット部とそれ以外の部分の反射率の差を利用して行うことができる。

なお、レーザー光源として波長 $750 \sim 850\text{nm}$ の半導体レーザーの2次高調波を用いると装置の小型化

保護層中には本発明の上記式で表わされる色素が含有されていてもよい。

下引層3は(a)接着性の向上、(b)水またはガスなどのバリアー、(c)記録層の保存安定性の向上、(d)反射率の向上、(e)溶剤からの基板の保護および(f)フレググループの形成などを目的として使用される。(a)の目的に対しては前記高分子材料およびシランカップリング剤などの種々の物質を用いることができ、(b)、(c)の目的に対しては上記高分子材料以外に無機化合物例えば $\text{SiO}_2$ 、 $\text{MgF}_2$ 、 $\text{SiO}$ 、 $\text{TiO}_2$ 、 $\text{ZnO}$ 、 $\text{TiN}$ 、 $\text{SiN}$ など、金属または半金属例えば $\text{Zn}$ 、 $\text{Cu}$ 、 $\text{S}$ 、 $\text{Ni}$ 、 $\text{Cr}$ 、 $\text{Ge}$ 、 $\text{Se}$ 、 $\text{Cd}$ 、 $\text{Ag}$ 、 $\text{Al}$ などを用いることができる。(d)の目的に対しては金属例えば $\text{Al}$ 、 $\text{Ag}$ などまたは金属光沢を有する有機薄膜例えばメチン系染料、キサンテン系染料などを用いることができそして(e)、(f)の目的に対しては紫外線硬化樹脂、熱硬化性樹脂、熱可塑性樹脂などを用いることができる。下引層の膜厚は $0.01 \sim 30\mu\text{m}$ 、好ましくは

が可能となる。

#### [実施例]

以下、実施例によって本発明を具体的に説明する。

#### 実施例1.

$\beta$ -カロテンをトルエンに溶かしスピンナーでアクリル基板に $500\text{Å}$ の厚さで塗布した。こうして形成された薄膜の波長 $488\text{nm}$ における反射率は80%、吸収率80%であった。この記録媒体に波長 $488\text{nm}$ のアルゴンレーザーを用いて記録したところ $0.5\mu\text{m}$ 径のビットを記録可能で反射光を検出することにより情報の再生も可能であった。

#### 実施例2.

$\gamma$ -カロテンを用いた以外は実施例1と同様の実験を行ったところ、同様の結果を得た。

#### [発明の効果]

以上説明したように、本発明の光情報記録媒体は従来の記録媒体に比較して高密度の記録ができる。

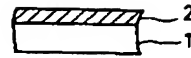
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図～第6図は本発明の光情報記録媒体の具体的構成例を示す断面の模式図である。

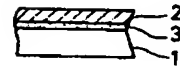
1…基板、2…記録層、3…下引層、  
4…保護層、5…反射層。

特許出願人 株式会社 リコー  
代理人 弁理士 小松 秀 岳  
代理人 弁理士 旭 宏  
代理人 弁理士 加々美 紀 雄

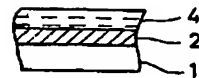
第1図



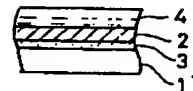
第2図



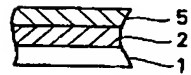
第3図



第4図



第5図



第6図

